

## Emisje

Materiały, których dotyczą opisy:

Produkty specjalne, płyty meblowe, panele podłogowe, płyty budowlane i płyty surowe.

### Informacje ogólne

Emisję definiuje się jako uwolnienie substancji, np. gazu, do otaczającego powietrza. Przykładami źródeł emisji są: dym papierosowy, materiały budowlane i elementy wyposażenia wnętrz. Różne rodzaje emisji, jeśli występują w określonych ilościach, mogą powodować reakcje alergiczne i podrażnienia, a niektóre z nich są nawet podejrzewane o działanie rakotwórcze. Podwyższone stężenia emisji często pojawiają się w następstwie prac remontowych lub budowy nowych obiektów. Regularne wietrzenie pomieszczeń w takich obiektach i umieszczanie w nich roślin zielonych pomaga w szybszym obniżeniu tych stężeń. W niektórych krajach, aby zapobiec ryzyku zachorowań, określa się wartości orientacyjne i graniczne emisji. Istnieje szereg metod badawczych służących do wykrywania i pomiaru zanieczyszczeń w powietrzu wewnątrz pomieszczeń.

Poniższe informacje dotyczą lotnych związków organicznych (LZO) i formaldehydu oraz metod ich badania.

### LZO

LZO to skrót od „lotne związki organiczne” (lotne = w postaci gazowej), które powstają w otaczającym nas powietrzu. Przykładem są węglowodory i aldehydy. Istnieją różne źródła lotnych związków organicznych, które można podzielić na dwie główne grupy. Jedną z nich stanowią źródła znajdujące się w powietrzu zewnętrznym, które powstają w procesach gnicia i degradacji. Druga to źródła w powietrzu w pomieszczeniach, powstające w wyniku działania takich czynników, jak np. elementy umeblowania. Ta ostatnia grupa ma znaczący wpływ na określanie norm zdrowotnych, szczególnie w Europie, obejmując również branżę materiałów drewnopochodnych oraz wytwarzane przez nią produkty. Z tego powodu źródła w tej grupie są monitorowane poprzez zastosowanie zalecanych wartości i różnych metod badawczych oraz są podzielone na kategorie. Więcej informacji na ten temat znajduje się poniżej.

### Formaldehyd

Drewno i materiały drewniane emitują szereg substancji, w tym związek chemiczny formaldehyd (aldehyd mrówkowy), który uważa się za rakotwórczy dla ludzi. Jest on sklasyfikowany jako prosty aldehyd. Klasy emisji od E1 do E3 informują o stopniu, w jakim materiały drewnopochodne emitują formaldehyd. Europa, USA i Japonia wprowadziły szereg przepisów mających na celu kontrolę ww. zjawiska. W USA obowiązuje program o nazwie TSCA Tytuł VI, ograniczający emisję formaldehydu w przypadku płyt wiórowych do 0,09 ppm<sup>1</sup>, a w przypadku płyt MDF – do 0,11 ppm (> 8 mm) lub 0,13 ppm (≤ 8 mm), w zależności od grubości płyty. W każdym przypadku pomiaru dokonuje się z wykorzystaniem amerykańskiej metody komorowej. Zarówno metoda badania, jak i wartości graniczne zostały wprowadzone w stanie Kalifornia w 2009 roku. W Europie natomiast najczęściej stosowana jest wartość graniczna E1 wynosząca 0,1 ppm. Płyty wiórowe bez zawartości formaldehydu<sup>2</sup> są zazwyczaj produkowane przy użyciu klejów na bazie poliuretanu (PMDI), określanych jako kleje „FO” lub „NAF” (no-added formaldehyde – bez dodatku formaldehydu<sup>3</sup>).

---

1 ppm (parts per million): liczba cząsteczek formaldehydu na milion innych cząsteczek.

2 Ponieważ formaldehyd występuje naturalnie w drewnie, płyty drewnopochodne nie mogą być całkowicie wolne od tego związku.

3 Cecha ta nie podlega wiążącym przepisom w ramach żadnej normy EN.

### Ogólne informacje dotyczące metod badania zawartości formaldehydu

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat różnych metod badawczych stosowanych do określania zawartości formaldehydu w materiałach drewnopochodnych. Ponieważ warunki badania (współczynnik obciążenia, szybkość wymiany powietrza, temperatura i wilgotność powietrza) w komorach badawczych mogą różnić się od tych, jakie panują w warunkach ośrodka Kalifornijskiej Rady ds. Zasobów Powietrza (California Air Resources Board – CARB), nie jest możliwe bezpośrednio porównanie wartości ppm, nawet jeśli stosowana jest ta sama jednostka.

Tabela 1: Informacje dot. metod badawczych służących do określania zawartości/emisji formaldehydu

Nazwa	Perforator	Komora	Analiza gazowa	CARB	Metoda eksykatora
Pomiar	Zawartość	Emisje			
Norma	EN ISO 12460-5 (dawniej EN 120)	EN 717-1	EN ISO 12460-3 (dawniej EN 717-2)	ASTM D 6007-02	JIS 1460
Typ/zastosowanie	Uzupełniająca metoda badania	Podstawowa metoda badania	Kontrola fabryczna drewna laminowanego (materiału)	Uzupełniająca metoda badania	Podstawowa metoda badania
Jednostka wyniku	mg/100 g atro	ppm	mg/(m <sup>2</sup> h)	ppm	mg/l
Wartości graniczne					
- Wiór	6,5	0,1 (E1)		0,09	0,3 (F****)
- MDF <8 mm	8	0,1 (E1)		0,13	
- MDF >8 mm	8	0,1 (E1)		0,11	
- Laminat			3,5 (E1)		0,3

### E1

Wymagania dotyczące zawartości formaldehydu w płytach drewnopochodnych określają norma EN 13986 oraz normy produktowe EN 312 (dla płyt wiórowych) i EN 622 (dla płyt pilśniowych). Wg metody komorowej dla klasy E1 obowiązuje wartość graniczna 0,1 ppm (EN 717-1, podstawowa metoda badania, stężenie formaldehydu po 28 dniach). Można to również wykazać poprzez zastosowanie uzupełniającej metody badania w produkcji.

### CARB

W Kalifornii emisje z materiałów drewnopochodnych regulowane są przez Kalifornijską Radę ds. Zasobów Powietrza (California Air Resources Board – CARB). Materiały drewnopochodne muszą spełniać następujące wymagania, aby mogły być dopuszczone do sprzedaży zgodnie z przepisami CARB:

- Wstępne testy przeprowadzone przez akredytowany instytut badawczy; dowody na to, że metody kontroli produkcji są skorelowane z amerykańskimi metodami testowymi. W SWISS KRONO sp. z o.o. oznacza to korelację pomiędzy pomiarami z wykorzystaniem analizy gazowej zgodnej z normą ISO 12460-3 a testami komorowymi zgodnymi z normą ASTM D 6007-02.
- Regularne audyty zewnętrzne realizowane przez akredytowany instytut (cztery razy w roku).
- Identyfikowalność partii produkcyjnych.

Certyfikacja CARB dotyczy tylko płyt surowych. Ponieważ powłoki melaminowe działają jak bariera dla formaldehydu, nie ma potrzeby osobnego testowania płyt laminowanych. Najlepiej byłoby stosować płyty wiórowe bez formaldehydu i kleje o bardzo niskiej emisji. Wg CARB płyty MDF podlegają innym wartościom granicznym i współczynnikom obciążenia w komorach testowych niż płyty wiórowe.

## ISO 16000

Norma ISO 16000 stanowi podstawę do wykonywania pomiarów LZO. Od grudnia 2018, niemieckie rozporządzenie o zakazie stosowania substancji chemicznych (ChemVerbotsV) traktuje normę DIN EN 16516 jako punkt odniesienia dla podstawowej metody badania stosowanej w przypadkach dotyczących formaldehydu. Do oznaczania stężeń różnych substancji stosuje się chromatografię gazową i spektrometrię mas. W przeciwieństwie do normy EN 717-1 (która mówi o stężeniu równowagowym), stężenia są mierzone po 3, 7 lub 28 dniach. Ze względu na tak długi czas wykonywania pomiarów metoda ta nie jest odpowiednia do monitorowania produkcji ani też do procesów kontroli. Sama norma nie zawiera żadnych wartości granicznych ani ocen dotyczących szkodliwości substancji podlegających pomiarowi. Ocenę zapewnia natomiast model niemieckiej Komisji ds. Oceny Wyrobów Budowlanych pod względem Zdrowotnym (AgBB) poprzez porównanie z tzw. wartościami LCI (najniższe badane stężenie).

Źródła zewnętrzne

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

DIN EN 16516:2018-01 – Wyroby budowlane: Ocena uwalniania substancji niebezpiecznych – Oznaczanie emisji do powietrza wewnątrz; wersja niemiecka EN 16516:2017

Inne źródła: DEVL  
(Francja)

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2011/4/19/DEVL1104875A/jo>

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2011/3/23/DEVL1101903D/jo>

ChemVerbotsV Normy  
zharmonizowane

EN 13986 – Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie – Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie

EN 14041 – Elastyczne, włókiennicze, laminowane i modułowe wielowarstwowe pokrycia podłogowe – Właściwości zasadnicze

Uwaga: Niniejszy dokument jest oparty na najnowszej wiedzy technicznej i został opracowany z należytą starannością. Zgodnie z naszą najlepszą wiedzą zawarte w nim informacje są rzetelne i zgodne z prawdą. Nie ponosimy jednak odpowiedzialności za pomyłki lub błędy w druku. Ciągły rozwój naszych produktów oraz wprowadzane zmiany w normach i przepisach prawnych mogą wymagać zmian parametrów technicznych.